

Title	Optical properties of graphite
Author(s)	小林, 謙二
Citation	物性研究 (1965), 4(1): 40-41
Issue Date	1965-04-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/85727">http://hdl.handle.net/2433/85727</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

までとると格子振動はフォノンという良い素励起になつてゐるが、このフォノンの非調和項による振動数のずれと減衰を考えた。4次まで考えるのは3次と4次の項が同じオーダーの寄与を与えるからである。この問題はMaradudinとFeinによつてグリーン函数摂動論で求めることにより、又Cowleyによつて摂動論の結果を使つてセルフコンシステントにずれを求めることがなされてゐる。ここではカノニカル変換とフォノンの生成消滅演算子の二個の積を平均値で置き換へることによつて、非調和項を二次の項にハミルトニアンの中でくり込みを行ないフォノン振動数のずれを求めた。これはCowleyと同じ結果を与えて、Cowleyの方法より、すぐれた点がある。さらにくり込んだハミルトニアンの中で残るリアルプロセスを表わす相互作用の項よりフォノンの衝突による遷移確率を求めて、衝突項を出してフォノン系のボルツマン方程式をえた。それよりフォノンの減衰を求めた。

#### Optical properties of graphite

小 林 謙 二 (植村研)

The dielectric functions due to  $\pi$  electrons in the graphite calculated. Two observed peaks in the optical absorption are assigned as inter- $\pi$ -band transitions at the points K and W in the Brillouin zone respectively. The dielectric function in the lower frequency region including the first peak at 0.8 eV is well reproduced by assuming the Slonzewski-Weiss model, and that in the higher frequency region including the second peak as 0.8 eV is also well reproduced by using the Coulson-Taylor's model of two dimensional graphite. A slight discrepancy between expected and observed energy of the second peak may be removed by treating the three dimen-

修士論文で何がなされているか

sional effects of the band structure. The effects of  $\sigma$  band and intraband transitions are discussed briefly. A very recent experimental results informed by H. R. Philipp are quoted in the additional note.

## 不純物原子のまわりの軌道電流

斯波 弘 行 (久保研)

金属中の不純物原子のまわりに生ずる磁場に比例した軌道電流を起原とする系の磁気モーメントの変化と軌道電流のつくる磁場分布を free electron model で計算した。方法は久保先生の Wigner Representation<sup>(1)</sup> を使い不純物ポテンシャルの 1 次迄でとめ、その強さは self-consistent に決めた。結果は磁気モーメントの変化については Kohn-Lumming<sup>(2)</sup> と同じである。

Hebborn-March<sup>(3)</sup> は磁場に依存するような self-consistent に決めたポテンシャルを使うと Kohn-Lumming の結果に補正項が出て来ると言っているが彼らの計算には誤りがある。磁場分布の方は簡単のため  $\delta$  函数とした。数値計算の結果は原点の近くを除きほぼスピンの方と同じで  $\sin(2k_F R)/R^2$  に近い。

(1) R. Kubo J. Phys. Soc. Japan 19 (1964) 2147

(2) Kohn and Lumming J. Phys. Chem. Solids 24 (1963) 851

(3) Hebborn and March Proc. Roy. Soc. A280 (1914) 85